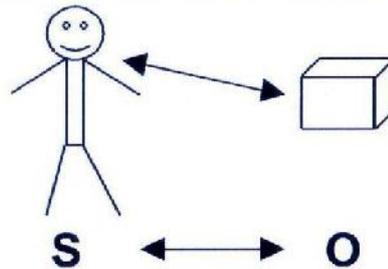


- Manifestam trocas ao longo do tempo, o que seria difícil de compreender sendo a língua um sistema definido e invariável.

A dimensão cognitiva, nesta concepção, é, de alguma forma, anterior a linguagem. A questão cultural fica bastante externa a este processo, apenas como um mediador. O conhecimento é desenvolvido através de um funcionamento invariante, universal, através da ação direta do sujeito com o objeto de conhecimento.

Relação direta entre sujeito e objeto



Algumas abordagens contemporâneas dedicam-se a estudar as influências do meio sobre as produções lingüísticas. Já no século XVII, alguns trabalhos hierarquizaram as maneiras de falar em função de privilégios sociais. Os sócio-lingüistas contemporâneos preocupam-se com essas variações, no sentido de estabelecer esquemas invariantes dentro da variação. Eles vão classificar a língua de acordo com a predominância ou não de aspectos sociais na variação. A sócio-lingüística vai além do estudo da língua e examina também o uso da linguagem. Essa preocupação acompanha-se da veiculação de um novo conceito: discurso. Labov concebe "discurso" da seguinte maneira:

"Chamamos 'discurso' ao uso da linguagem em situação prática, vista como ato efetivo e em relação com o conjunto de atos (linguageiros ou não) dos quais ele faz parte."

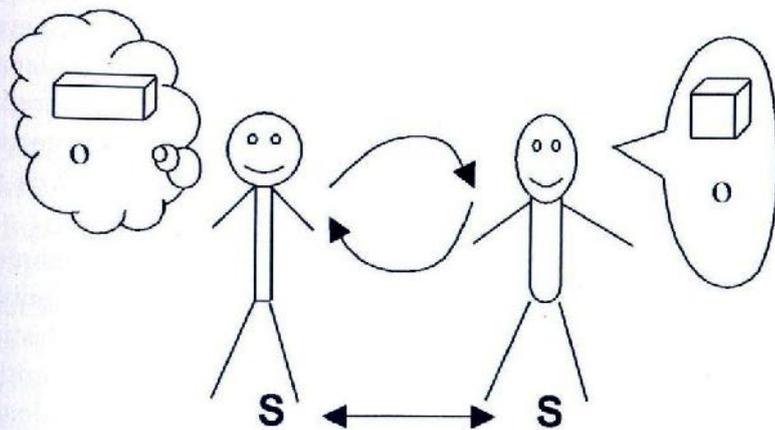
Admite, no entanto, alguns inconvenientes para essa noção. Para ele, o termo designa às vezes a linguagem da situação, às vezes um ponto de vista conceitual, às vezes se referindo a uma pragmática da intenção. Outros lingüistas propuseram definição diferente. Benveniste entende a língua como instrumento de comunicação da qual o discurso seria a expressão. Para a diferença entre língua e discurso, ele acha que é mais o ponto de vista. Um enunciado é uma frase do ponto de vista de sua

estruturção interna e um discurso na medida em que é efetivamente pronunciado ou escrito por tal pessoa em tais circunstâncias. O discurso é o que dá à frase um caráter de real, de efetivo, de uso. O discurso remete, portanto, a condições de enunciação. Será que faz sentido falar em discurso matemático? Se entendemos a Matemática como um texto, certamente não. Mas poderíamos, certamente, falar no discurso dos matemáticos, no discurso dos alunos de matemática. O discurso sempre poderá ser visto de vários pontos de vista: a história pessoal do locutor, a adequação a uma seqüência de ações, conformidade com regras sociais, relação que ela estabelece entre os interlocutores, qualidade estética, etc. Nós nos interessamos pelo ponto de vista cognitivo.

Outros autores propuseram o estudo da linguagem de importância central para a compreensão dos processos de ensino/aprendizagem partindo de pressupostos diferentes aos de Benveniste. É o caso dos trabalhos de Vygotsky, Bakhtin, Todorov (vindos da tradição russa), de Wittgenstein, Austin, Searle (a tradição anglo-saxã) e Ducrot, Pecheux (da tradição francesa) cujas abordagens baseiam-se bem mais em estudos que vêm sendo nomeados culturalistas.

O ponto básico de diferenciação que nos interessa examinar aqui é o que diz respeito à relação entre sujeito e objeto de conhecimento. A questão consiste em determinar se o sujeito na relação direta com o objeto produz conhecimento sobre ele e propor que esta produção tenha que se dar na relação entre sujeitos. O esquema abaixo ilustra a diferenciação.

Relação entre sujeitos constituindo objetos



No nosso caso, o objeto de conhecimento é constituído na relação entre os indivíduos não fazendo sentido falar em ação direta do sujeito sobre o objeto. A ação do sujeito sobre o objeto passa necessariamente pela relação entre os sujeitos. O conhecimento é sempre um conhecimento de algo que compartilha com outros.

Uma vez que situamos o problema desta forma, imediatamente algumas perguntas se colocam:

Podemos dizer que a aprendizagem da Matemática é um processo social?

Qual o papel da linguagem nos processos de aprendizagem da Matemática?

Qual seu papel especificamente nos processos cognitivos que originam conhecimentos matemáticos?

Sociedade não é simplesmente o fato empírico de que os homens vivem juntos em um espaço e tempo delimitados. É um sistema de relações estabelecidas, institucionalizadas que determina papéis, tarefas e hierarquias diferenciadas no seio das comunidades. Estas relações se estabelecem preferencialmente pela linguagem. Estamos assumindo que os processos sociais se estabelecem por processos que são fundamentalmente lingüísticos. A linguagem é, em contrapartida, material privilegiado para a compreensão dos processos sociais. Por isso voltamos nossa atenção para os fatos da linguagem, para a compreensão da gênese do significado nas enunciações corriqueiras que geram sentido para as coisas. Seja qual for a prática em sala de aula, ela está sempre baseada em visões sobre os processos de ensinar e aprender.

O termo enunciação pode designar vários fenômenos sobre o uso dos enunciados. Existem, no entanto, duas grandes tendências. Uma que se interessa pelas relações dos enunciados com as situações: as marcas de pessoa, de tempo, de lugar, de atitude relativa a enunciação, as modalidades. Outra, atribuída aos estudos pragmatistas na filosofia da Linguagem e que analisa os efeitos performativos e argumentativos da fala viva, o estudo da linguagem natural constituída a partir da *práxis* social dos indivíduos.

Esta abordagem propõe que a linguagem não se reduz à comunicação, valorizando o estudo dos implícitos e de outros usos que os indivíduos fazem dela. Se a linguagem natural se restringisse a códigos destinados a transmitir informação, todos os conteúdos seriam expressos de maneira explícita. A existência de implícitos coloca em destaque

dispositivos de convenções e leis sociais que regulam a interação lingüística entre os indivíduos. As hierarquias sociais determinam o que pode ou não ser dito, quando e onde. Porém, os indivíduos na maior parte das vezes não são explícitos em suas falas. O implícito situa-se na região do "dizer o que não pode ser dito" ou do "dizer parecendo não ter dito", ou ainda, do "dizer defendendo-se do risco de ser contestado". O implícito pode ser intencional ou não, mas seu uso retórico pressupõe a intencionalidade, por exemplo, quando apresentamos no lugar das coisas que não queremos dizer, outras coisas que aparecem como sua causa ou conseqüência necessária. Quando alguém, por exemplo, pergunta a hora para indicar que vai sair. A significação da expressão "que horas são?" seria, neste caso, afirmativa, nada tendo a ver com o sentido usual de pergunta.

Desse ponto de vista, a sintaxe e mesmo a semântica seriam normatizadas pelos usos que os indivíduos fazem da linguagem nas suas diversas práticas sociais.

A situação de sala de aula está imersa no contexto das práticas dos indivíduos, os quais constroem formas específicas de convivência neste espaço. Na sala de aula, além de aprender um novo conceito, o aluno quer conhecer a menina da primeira fila, quer ser amado por seus pais, quer que o professor o reconheça como bom aluno, etc., enfim, existem outros fatores que determinam tanto as formas de enunciação do aluno quanto as do professor. Além disso, existem regras consensuais que estabelecem o que deve ser dito, como deve ser dito e quando. O aluno aprende como é ser aluno e o professor como é ser professor, aprendizagem sem a qual o indivíduo não é reconhecido em seu grupo.

Os processos de ensino-aprendizagem se dão, então, em um terreno em que as formas discursivas são consensuais e o conhecimento destas formas pode enriquecer, e muito, os estudos sobre esses processos. Existem estudos antigos sobre os usos da linguagem. A antiga retórica grega ocupou-se dos usos da linguagem que provocam a persuasão ou o convencimento dos interlocutores em situações de disputa política. A Nova Retórica retoma os estudos dos gregos atualizando-os. Pretendemos mostrar que a Teoria da Argumentação e a Nova Retórica é uma alternativa para a compreensão dos processos de ensino-aprendizagem e pode ser uma boa ferramenta para o professor compreender os processos de pensar dos alunos quando constroem seus conhecimentos matemáticos.

Não há uma linguagem construída para a argumentação, como é o caso da linguagem matemática para as matemáticas. Quando se argumenta, isto é, feito com a linguagem cotidiana, as conclusões nunca são definitivas. A Teoria da Argumentação baseia-se num tipo de racionalidade mais próxima da que tem lugar na vida cotidiana. Quem argumenta, argumenta a partir de usos consensuais da linguagem porque quer ser compreendido por outros. Quem argumenta quer produzir efeitos com sua argumentação. Quer produzir efeitos determinados. Quer ser eficaz. Quando falamos, procuramos agir de maneira inteligível para o outro, sem o que não poderemos ser eficazes em nossas intenções. Este é um pressuposto básico da argumentação.

A obra de PERELMAN abre a Retórica a outros campos do pensamento humano, dedicando suas investigações à possibilidade de constituir uma lógica dos juízos de valor, a partir da tematização de uma outra racionalidade, centrada nas idéias de preferível, plausível e justificável no lugar do necessário e suficiente. Pretende, assim, um *alargamento* da noção de razão de modo a resgatar a racionalidade no campo dos empreendimentos humanos em que a razão é indispensável, mas que escapam do domínio da certeza, do rigor e do cálculo.

Persuadir é levar alguém a crer em alguma coisa. Alguns autores distinguem persuadir de convencer dizendo que persuadir é fazer crer e convencer, fazer compreender. Tarefa difícil, e mesmo perigosa, tentar definir, uma fronteira clara entre crer e compreender. Esta distinção funda-se sobre uma dicotomia entre o sujeito do conhecimento e o sujeito da crença, pouco esclarecedora quando trata-se de analisar juízos de valor.

PERELMAN (1992) situa essa diferença no nível dos auditórios: uma argumentação é persuasiva se visa um auditório *especializado* e convincente se visa obter a adesão de todo ser dotado de razão. O auditório é o conjunto de todos aqueles sobre os quais o locutor quer exercer influência através de seu discurso. A Nova Retórica distingue os auditórios com o objetivo de localizar melhor uma dada argumentação. A classificação dos auditórios baseia-se na pretensão do locutor em tornar aceitas suas teses, isto é, na avaliação que lhe permite decidir sobre o caráter convincente de sua argumentação que, é claro, depende do tipo de auditório ao qual as teses se dirigem. Assim, se o orador pretende que seus argumentos sejam universalizáveis, isto é, aceitos, em princípio,

por todos os seres humanos, seu auditório é caracterizado como *universal*. Cada cultura, cada indivíduo tem sua própria concepção do *auditório universal*. O *auditório especializado* é composto por especialistas. Como são os membros de uma determinada comunidade de especialistas que arbitram sobre a força dos argumentos que se confrontam a respeito de uma determinada tese. O privilégio que os argumentos assumem estará sempre restrito a esta comunidade. PERELMAN observa que, num certo sentido, isto é, sob um ponto de vista situado *fora* do orador, todo auditório seria especializado. Mas a classificação dos auditórios serve justamente para chamar a atenção para o orador. O auditório é sempre uma hipótese do orador, uma hipótese ideal para fins de preparação de um discurso. O uso da distinção entre persuadir e convencer estará, portanto, sempre referida à figura do locutor, não tendo sentido fora de um contexto determinado. Por esta razão, na maior parte dos casos, utilizamos persuadir e convencer como sinônimos.

A sala de aula apresenta situações em que indivíduos se esforçam por convencer outros. São essencialmente situações de diálogo onde o professor deve convencer seus alunos de novos fatos e novas idéias. Podemos pensar também que o aluno quer convencer a si mesmo e aos colegas de suas conclusões. A argumentação sempre visa produzir efeitos sobre o auditório e não tem como finalidade única a adesão intelectual, mais freqüentemente ela visa incitar à ação.

Quando um locutor quer convencer alguém, ele prepara seu discurso de modo a que seja eficaz. Essa *preparação* do discurso está baseada nas hipóteses que o locutor tem a respeito de seu auditório. Não se pode convencer alguém se não se leva em conta suas convicções e suas reações. Mas essas hipóteses nunca passam de hipóteses. Mesmo durante o diálogo, quando o locutor está diante das réplicas ao seu discurso, as hipóteses podem ser mudadas, mas não será possível penetrar jamais no terreno da certeza. Essas hipóteses são o ponto de partida da construção da argumentação, elas são o que o locutor crê que seu auditório tem como admitido. PERELMAN (1992) chama *acordo* a esse conjunto de hipóteses sobre o qual o locutor se baseia para construir sua argumentação. O *acordo* comporta tanto o conteúdo das premissas escolhidas pelo locutor, quanto as ligações particulares utilizadas para organizar as premissas e o modo de se servir dessas ligações. A maneira

pela qual cada educador escolhe as premissas de sua argumentação, como ele as engendra, é resultado de uma elaboração, de uma representação que ele tem de seu auditório. Essa elaboração já contém o objetivo de persuadir.

Os acordos sobre os quais o professor baseia sua argumentação partem de premissas que ele crê admitidas por seus alunos. Se tal procedimento não é seguido, corre o risco de não obter a adesão dos alunos ou somente as obter em razão de sua autoridade. Quando isso ocorre, não se pode falar em compreensão. As premissas são tomadas em princípio como aceitas pelo professor, visando a adesão dos alunos a outras teses, consideradas importantes. A argumentação consiste em estabelecer uma solidariedade entre premissas admitidas pelo auditório e as que se quer fazer admitir, ou, ao contrário, entre premissas recusadas pelo auditório e outras que se deseja que pareçam absurdas. Portanto, a argumentação é tão mais eficaz quanto mais forem de fato aceitas pelo auditório as premissas sobre as quais o professor se baseou. As premissas de uma argumentação não implicam necessariamente as teses, elas podem ser mais fortes ou menos fortes, podem comportar uma ligação que tenha grande força coercitiva, mas a adesão a elas deve ser entendida como provisória. Outros argumentos sempre podem ser evocados de modo a diminuir a importância das premissas ou a enfraquecer sua ligação com as teses do locutor e, com isso, tornar a argumentação sem efeito.

Somos predispostos a acreditar que a sala de aula de Matemática deve comportar uma racionalidade diferente da que tem lugar em outras atividades humanas. O que nos motiva a pensar que a aula de Matemática seja um momento tão diferenciado de todos outros vividos por nossos alunos? Talvez porque a Matemática comporte uma racionalidade especial e julgemos que para aprendê-la precisemos inicialmente de uma mudança de comportamento racional. Julgamos que seja razoável pensar assim, mas talvez essa mudança não seja um pré-requisito para a aprendizagem ou talvez sequer seja necessária.

A Nova Retórica tenta estabelecer critérios para a conduta argumentativa racional, isto é, tenta estabelecer um lugar para a racionalidade lá onde a necessidade e a evidência não têm lugar. O mundo moderno fez da racionalidade cartesiana seu grande projeto como se ela fosse suficiente a todas as expressões do raciocínio humano. O modelo de racionalidade argumentativa ficou restrito aos estudos consagrados

ao Direito, fora, portanto, dos domínios reconhecidos como científicos. Chegou-se mesmo a pensar a retórica como o terreno da irracionalidade. No entanto, quem argumenta, raciocina. E não se argumenta quando a solução é uma solução necessária assim como não se argumenta contra a evidência.

Para aprender Matemática, fazemos uso de todas as nossas possibilidades de raciocínio, não só e nem preferencialmente do raciocínio formal. Para nós, professores de Matemática ainda é difícil admitir isso. Mas se prestarmos atenção a nossa prática do dia-a-dia, veremos que em nossas aulas usamos exemplos, analogias, algumas metáforas, que são formas argumentativas. Às vezes, após uma demonstração formal, nossos alunos nos pedem um exemplo, após o qual mostram-se satisfeitos e convencidos da veracidade do que nos dedicávamos a provar. Às vezes, mostra-se mais eficaz promovermos debates entre os alunos sobre a atividade proposta do que repetir a explanação do professor. O que estamos propondo é conhecer e compreender os processos argumentativos de que dispomos em nosso dia a dia para melhor explicar os processos desenvolvidos por nossos alunos para aprender.

A idéia básica é buscar estabelecer as estratégias engendradas pelos alunos para falar das atividades matemáticas que lhes são propostas. Buscamos não tanto significações aqui ou ali, mas aquilo que dá inteligibilidade e organização a fala do aluno. Partimos do princípio de que a fala tem sempre uma finalidade, nem que seja o elogio ou o lúdico, e mesmo nestas situações o locutor tem que engendrar um jeito de dizer. É claro que ele não é livre para falar o que quiser, existem regras e normas sociais que devem ser levadas em consideração, sem o qual a fala será taxada como inadequada pelos interlocutores. Além disso, existem formas de falar peculiares a cada grupo social, maneiras pelas quais este grupo entende mais facilmente o que está sendo dito. Por essas razões, a estratégia utilizada pelo locutor pode revelar todos esses aspectos.

A análise das estratégias dos alunos é feita inicialmente por um trabalho de reconstrução de argumentos. Para isso é necessário escrever esquematicamente qual é o argumento que está sendo usado pelos seus autores através de enunciados simples que o resuma. A montagem de cada etapa do argumento parte da identificação e da avaliação da regra de inferência que dá origem ao enunciado que o resume. Mas, para